

10135 RR ①



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Patentschrift
⑩ DE 196 44 787 C 1

⑤1 Int. Cl.⁸:
H 04 M 3/42
H 04 Q 7/38
H 04 Q 3/47

②1 Aktenzeichen: 196 44 787.9-31
②2 Anmeldetag: 28. 10. 96
④3 Offenlegungstag: —
④5 Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 2. 4. 98

DE 196 44 787 C 1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

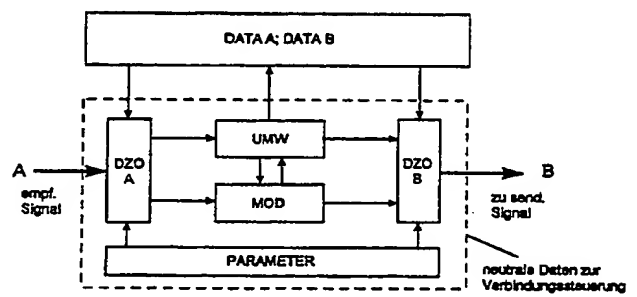
⑦3 Patentinhaber:
Siemens AG, 80333 München, DE

⑦2 Erfinder:
Weinhappl, Josef, Ing., Wien, AT

⑤6 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht gezogene Druckschriften:
STAHL, U. et al.: Technische Aspekte der
Netzzusammenschaltung. In: IK Berlin 46 (1996) 5,
S.26-29;

⑤4 Verfahren und Einrichtung zum Verbinden von Teilnehmern eines Telekommunikationsnetzwerkes in einer Vermittlungsstelle

⑤7 Eine Einrichtung zum Verbinden von Teilnehmern eines Telekommunikationsnetzwerkes in einer Vermittlungsstelle, welche einen Eingang zum Empfangen von signalisierten Daten, ein Mittel zum Bilden und Verarbeiten von verbindungssteuernden Daten aus den eingangsseitig empfangenen Daten und ein Mittel zum Signalisieren der verarbeiteten Daten an deren Ausgang aufweist, wobei weiters ein Mittel (DZO A) zum Umwandeln verbindungssteuernder Daten in neutrale Parameter mit Hilfe einer vorgegebenen Parameterliste, ein Mittel (UMW, MOD) zum Verarbeiten dieser neutralen Parameter unabhängig vom ursprünglichen Format der verbindungssteuernden Daten und ein Mittel (DZO B) zum Rückumwandeln der verarbeiteten neutralen Parameter in verbindungssteuernde Daten mit Hilfe der Parameterliste vorgesehen ist, um diese rückumgewandelten Daten nach einer neutralen Bewertung bzw. Modifizierung am Ausgang zu senden.



DE 196 44 787 C 1

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren und eine Einrichtung zum Verbinden von Teilnehmern eines Telekommunikationsnetzwerks in einer Vermittlungsstelle, welche einen Eingang zum Empfangen von signalisierten Daten, ein Mittel zum Bilden und Verarbeiten von verbindungssteuernden Daten aus den eingangsseitig empfangenen Daten und ein Mittel zum Signalisieren der verarbeiteten Daten an deren Ausgang aufweist.

Durch die Modernisierung der Telekommunikationsnetzwerke wird durch neue Signalisierungsverfahren (analog, digital, ISDN) und Hinzufügen von verfügbaren Diensten in einer Vermittlungsstelle eine immer aufwendigere Verbindungssteuerung geschaffen. War früher ein einfaches Durchschalten von Teilnehmer A nach Teilnehmer B aufgrund der gewählten Rufnummer ausreichend, müssen nunmehr beim Durchschalten eines Anrufs immer mehr Informationen berücksichtigt werden, z. B. die Kategorie des Anrufs (Telefon, Fax, Modem), der gewünschte Netzbetreiber, Bearer Capabilities (Qualität und Datenrate des Betreibers) Kategorie des Teilnehmers usw. Im Zuge einer Verbindungssteuerung ist es nun immer häufiger erforderlich, die eingangs empfangenen Daten nach bestimmten Kriterien zu bewerten und gegebenenfalls zu modifizieren.

Bei bekannten Anlagen muß das Ablaufprogramm der Verbindungssteuerung entsprechend geändert werden, um neue Dienste oder Informationen nutzen zu können, das heißt, die Logik zur Bewertung und Modifizierung von verbindungssteuernden Daten muß grundsätzlich neu programmiert werden. Damit ist jedoch ein erheblicher Aufwand verbunden, der für den Netzbetreiber hohe Kosten verursacht. Weiters können bei Neuprogrammierung der Verbindungssteuerung überdies Fehler auftreten, die zu nachhaltigen Problemen führen können.

Aus dem Aufsatz "Technische Aspekte der Netzzusammenschaltung", von Stahl U. et al., IK Berlin 46 (1996) 5, Seiten 26 bis 29 sind Probleme der Zusammenschaltung von Vermittlungsnetzen speziell aus der Sicht der Signalisierung bekannt. Da bei handelt es sich insbesondere um Themen der Zusammenschaltung sehr unterschiedlicher Netzbetreiber zum Austausch der entsprechenden Signalisierungsinformationen für einen netzübergreifenden Zugang. Die Vernetzung ist gemäß einer bevorzugten Alternative verknüpft mit einer Öffnung der Telekommunikationsmärkte durch Bereitstellung von IN-Diensten (Intelligent Network), durch die IN-Dienste von den eigentlichen Vermittlungsdiensten entkoppelt sind. Die Vernetzung auf IN-Ebene erlaubt es, daß reine IN-Betreiber auftreten und ihre Dienste über Vermittlungsnetze anderer Netzbetreiber anbieten.

Es ist daher eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Verfahren und eine Einrichtung zur Verarbeitung von verbindungssteuernden Daten zu schaffen, welche möglichst unabhängig von den einzelnen Signalisierungsverfahren sind und einfach und kostengünstig adaptiert werden können.

Diese Aufgabe wird bei einem Verfahren der eingangs genannten Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die verbindungssteuernden Daten durch eine vorbestimmte Zuordnung mit Hilfe einer vorgegebenen Parameterliste in neutrale, vom ursprünglichen Format der Daten unabhängige Parameter umgewandelt werden, diese Parameter durch die Vermittlungsstelle in

ihrem neutralen Format verarbeitet werden und durch die vorbestimmte Zuordnung mit Hilfe der Parameterliste aus den neutralen Parametern durch Rückumwandlung die ausgangsseitig zu signalisierenden Daten gebildet werden. Eine Einrichtung zur Lösung der oben angeführten Aufgabe weist demnach erfindungsgemäß ein Mittel zum Umwandeln verbindungssteuernder Daten in neutrale Parameter mit Hilfe einer vorgegebenen Parameterliste, ein Mittel zum Verarbeiten dieser neutralen Parameter unabhängig vom ursprünglichen Format der verbindungssteuernden Daten und ein Mittel zum Rückumwandeln der verarbeiteten neutralen Parameter in verbindungssteuernde Daten mit Hilfe der Parameterliste auf, wobei diese rückumgewandelten Daten zur Verbindungssteuerung am Ausgang der Vermittlungsstelle gesendet werden. Zum Verarbeiten der neutralen Parameter ist erfindungsgemäß eine Daten-Umwerteeinheit und eine Daten-Modifiziereinheit vorgesehen, wobei die Daten-Umwerteeinheit dazu eingerichtet ist, die eingangsseitig empfangenen Daten nach Umwandlung in neutrale Parameter zu bewerten, und die Daten-Modifiziereinheit dazu eingerichtet ist, die neutralen Parameter entweder in Abhängigkeit von dem Ergebnis der Bewertung durch die Daten-Umwerteeinheit oder in Abhängigkeit dem Ergebnis der Zuordnung durch das Mittel zum Umwandeln oder in Abhängigkeit von ausgangsseitigen Steuerparametern zu verändern. Durch diese "Neutralisierung" der verbindungssteuernden Daten unabhängig von dem Signalisierungsverfahren bzw. dem Format und der Definition dieser Daten wird in vorteilhafter Weise ermöglicht, daß die Bewertung und Modifizierung der Daten für alle Signalisierungsverfahren und Datenformate einheitlich durchgeführt werden können. Bei Hinzufügen neuer Signalisierungsverfahren oder neuer Dienste ist es vielfach ausreichend, in die Parameterliste bestimmte Einträge hinzuzufügen, um die ordnungsgemäße Zuordnung der neu hinzugekommenen verbindungssteuernden Daten in neutrale Parameter, deren Bewertung und deren Rückumwandlung in formatabhängige Daten zu gewährleisten. Das Ablaufprogramm der Datenbewertung und Modifizierung bleibt demnach unverändert, so daß der Aufwand für eine Adaptierung einer Vermittlungsstelle in solchen Fällen erheblich gesenkt werden kann.

Bei einer vorzugsweisen Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens ist vorgesehen, daß jeder neutrale Parameter in Abhängigkeit von dem verwendeten Signalisierungsverfahren, z. B. TUP, ISUP, MFC-R2, gebildet wird, wobei in der Parameterliste für jedes zugelassene Signalisierungsverfahren eine entsprechende Parametersatz definiert ist. Weiters ist es bei dieser Ausführungsform zweckmäßig, für jeden Parameter der Parameterliste ein bestimmtes Datenformat und ein bestimmter Wertebereich zu definieren.

Bei Verwendung eines digitalen Übertragungsprotokolls für zentrale Signalisierungskanäle (CCS=Common Channel Signaling), wie z. B. ISUP, TUP, GSM, sind die verbindungssteuernden Daten jene, die in den unterschiedlichen Signalisierungsverfahren als zum Verbindungsaufbau dienende Nachrichten (Pflicht und Wahl-nachrichten) bzw. Nachrichteninhalte definiert sind, z. B. die Einträge der Initial Address Message (IAM) bzw. Sequential Address Message (SAM) eines ISUP Übertragungsprotokolls, wobei jede Nachricht bzw. jeder einzelne Nachrichtenteil, z. B. jeder Eintrag der ISUP Message (IAM, SAM), mit Hilfe der Parameterliste in je einen neutralen Parameter zur weiteren Verarbeitung mittels einer Daten-Umwerteeinheit und einer Daten-

Modifiziereinheit umgewandelt. Die neutralen Parameter der verbindungssteuernden Daten können nach einer Bewertung durch die Daten-Umwerteinheit in Abhängigkeit von dieser Bewertung mittels einer Daten-Modifiziereinheit verändert werden. Alternativ dazu können die neutralen Parameter der verbindungssteuernden Daten bereits vor deren Verarbeitung durch die Daten-Umwerteinheit in Abhängigkeit von dem Ergebnis der Datenzuordnung mittels einer Daten-Modifiziereinheit verändert werden. Ebenso besteht die Möglichkeit, die neutralen Parameter nachträglich in Abhängigkeit von ausgangsseitigen Steuerbedingungen zu modifizieren. Hiedurch ist eine möglichst flexible Bewertung bzw. Modifizierung der Daten in ihrem neutralen Format möglich.

Im folgenden wird mit Bezug auf die beiliegenden Figuren ein nicht einschränkendes Ausführungsbeispiel erläutert, wobei die Fig. 1 und 2 schematisch den Aufbau einer Einrichtung der erfindungsgemäßen Art zeigen.

Zum Durchschalten von Anrufen eines Teilnehmers A an einen Teilnehmer B sind in einer Vermittlungsstelle entsprechende Ein- und Ausgänge vorgesehen, die über eine Verbindungssteuerung miteinander verknüpft sind. Die Anschlüsse können unterschiedlicher Natur sein, z. B. Einzelanschlüsse, Nebenstellenanlagen, Mobilanschlüsse, Anschlüsse für Verbindungsleitungen und Anschlüsse für Datenbanken und/oder Kontrollrechner. Diese Anschlüsse können analog oder digital belegt sein, wobei vor allem für digitale Anschlüsse grundsätzlich unterschiedliche Protokollvarianten, z. B. ISUP, TUP, ISDN, GSM, DECT usw. zur Verfügung stehen.

Für alle vorhandenen Anschlüsse sind in der Vermittlungsstelle anschußbezogene Daten gespeichert, die von der Vermittlungsstelle zur Verbindungssteuerung benötigt werden. In Figur 2 sind die anschußbezogenen Daten mit DATA A; DATA B bezeichnet, wobei mit A die Anschlußdaten des eingangsseitigen Anschlusses und mit B die Daten des ausgangsseitigen Anschlusses bezeichnet werden.

Wenn nun von der Vermittlungsstelle an einem der Eingänge ein Signal empfangen wird, müssen die in diesem Signal übertragenen Daten gemäß der Erfindung in ein neutrales Format übergeführt werden. Diese Datenzuordnung wird durch eine Logik DZO A ausgeführt, welche sowohl Zugriff auf die zugeordneten anschußbezogenen Daten DATA A als auch Zugriff auf eine Parameterliste PARAMETER hat, in welcher die Zuordnungsvorschriften zur Umwandlung von formatbezogenen Daten in neutrale Parameter gespeichert sind.

In der Parameterliste ist eine bestimmte Anzahl von möglichen Parametern definiert, z. B. PAR1, PAR2, PAR3, ..., PAR256, wobei für jeden Parameter in Abhängigkeit von den möglichen Signalisierungen ein Satz von Zuordnungsvorschriften vorgegeben ist.

Zur Verbindungssteuerung durch die Vermittlungsstelle wird bei digitalen Übertragungsverfahren auf zentralen Signalisierungskanälen (CCS = Common Channel Signaling) eine bestimmte Nachricht gesendet, nämlich eine Initial Address Message (IAM) oder gegebenenfalls noch weitere Nachrichten, welche Sequential Address Message (SAM) genannt werden. In diesen Nachrichten sind in einzelnen Einträgen bestimmte Daten gespeichert, die für die Verbindungssteuerung relevant sind, z. B. Kategorie des A Teilnehmers, Rufnummer des A- und B-Teilnehmers, gewünschter Dienst (Voice, Fax, Modem) usw. Im Rahmen der vorliegenden Erfindung hat es sich als vorteilhaft erwiesen, für jeden

der möglichen Einträge einer IAM oder SAM einen bestimmten Parameter zu definieren, z. B. je einen Parameter für die Rufnummer des A- und des B-Teilnehmers, je einen Parameter für den gewünschten Dienst, je einen Parameter für die Kategorie des A-Teilnehmers usw.

Jedem von der Verbindungssteuerung benötigten Parameter wird bei der Zuordnung durch die Logik DZO A ein abstrakter Wert, z. B. ein numerischer Wert oder ein String zugeordnet. Die Zuordnung ist von dem verwendeten Signalisierungsverfahren abhängig, so daß für jedes unterstützte Signalisierungsverfahren und für jeden Parameter der Parameterliste PAR1, ..., PAR256 eine bestimmte Parameterdefinition vorliegt. Ferner ist in der Parameterdefinition festgelegt, ob sich der Eintrag in einer IAM oder einer SAM befindet (Message ID). Zur Überprüfung der Zuordnung können in der Parameterdefinition auch Angaben über das zu erwartende Ergebnis enthalten sein, z. B. ein Wertebereich, eine Anzahl von Digits od. dgl. Falls einzelne Parameter durch ein Signalisierungsverfahren (z. B. bei analoger Signalisierung) nicht unterstützt werden, können diese durch die Daten-Zuordnungslogik DZO-A auf Default-Werte gesetzt werden, falls sie später benötigt werden. Gegebenenfalls können die Default-Werte auch bei der späteren Bewertung und Modifizierung der neutralen Parameter erzeugt werden.

Die von der Daten-Zuordnungslogik DZO-A gebildeten neutralen Parameter werden nun durch eine Daten-Umwerteinheit UMW weiter verarbeitet. In dieser Daten-Umwerteinheit UMW ist ein einheitliches Ablaufprogramm zur Bewertung der neutralen Parameter installiert, um aus diesen neutralen Parametern ein verbindungssteuerungsrelevantes Ergebnis zu erhalten.

Falls die Bewertung ergibt, daß für eine erfolgreiche Verbindungsaufbau noch eine Änderung von gewissen Parametern erforderlich ist, wird hiezu eine Daten-Modifiziereinheit MOD angesteuert, welche die übergebenen Parameter den Erfordernissen entsprechend modifiziert. Das Ergebnis der Modifizierung wird üblicherweise wieder der Daten-Umwerteinheit UMW zur neuerlichen Bewertung der modifizierten Parameter übergeben.

Gegebenenfalls kann das Erfordernis einer Modifizierung einzelner neutraler Parameter auch bereits durch die Daten-Zuordnungslogik DZO A festgestellt werden. In diesem Fall kann die Daten-Modifiziereinheit MOD direkt durch die Daten-Zuordnungslogik DZO A angesteuert werden.

Nach einer Bewertung und gegebenenfalls einer Modifikation der neutralen Parameter der Verbindungssteuerung werden diese einer Daten-Zuordnungslogik DZO B übergeben, welche mit Hilfe der Parameterliste und der anschußbezogenen Daten DATA B die formatbezogenen Daten für das zu sendende Signal erzeugt, z. B. eine neue IAM oder SAM, welche in der Folge an dem betreffenden Ausgang gesendet wird.

Gegebenenfalls kann das Erfordernis einer nachträglichen Bewertung oder Modifizierung einzelner verbindungssteuernder Daten durch B-seitige Anschluß- oder Steuerbedingungen erzwungen werden. In diesem Fall werden die zur Modifizierung benötigten Anschluß- oder Steuerdaten DATA B mittels der Daten-Zuordnungslogik DZO A in ein neutrales Format übergeführt und durch die Daten-Umwerteinheit UMW und die Daten-Modifiziereinheit MOD entsprechend verarbeitet.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Verbindung von Teilnehmern eines Telekommunikationsnetzwerkes, bei welchem in einer Vermittlungsstelle eingangsseitig signalisierte Daten empfangen, daraus verbindungssteuernde Daten gebildet und durch Verarbeitung dieser Daten ausgangsseitig zu signalisierende Daten gebildet werden, **dadurch gekennzeichnet**, daß die verbindungssteuernden Daten durch eine vorbestimmte Zuordnung mit Hilfe einer vorgegebenen Parameterliste in neutrale, vom ursprünglichen Format unabhängige Parameter umgewandelt werden, diese Parameter durch die Vermittlungsstelle in ihrem neutralen Format verarbeitet werden und durch die vorbestimmte Zuordnung mit Hilfe der Parameterliste aus den neutralen Parametern durch Rückumwandlung die ausgangsseitig zu signalisierenden Daten gebildet werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß jeder neutrale Parameter in Abhängigkeit von dem verwendeten Signalisierungsverfahren, z. B. MFC-R2, TUP, ISUP, GSM, gebildet wird, wobei in der Parameterliste für jedes zugelassene Signalisierungsverfahren eine entsprechender Parametersatz gespeichert ist.
3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß für jeden Parameter der Parameterliste ein bestimmtes Datenformat und ein bestimmter Wertebereich definiert ist.
4. Verfahren nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die verbindungssteuernden Daten jene sind, die in den unterschiedlichen Signalisierungsverfahren als zum Verbindungsaufbau dienende Nachrichten (Pflicht und Wahlnachrichten) bzw. Nachrichteninhalte definiert sind, z. B. die Einträge der Initial Address Message (IAM) bzw. Sequential Address Message (SAM) eines ISUP Übertragungsprotokolls, wobei jede Nachricht bzw. jeder einzelne Nachrichtenteil, z. B. jeder Eintrag der ISUP Message (IAM, SAM) mit Hilfe der Parameterliste in je einen neutralen Parameter zur weiteren Verarbeitung mittels einer Daten-Umwerteeinheit und einer Daten-Modifiziereinheit umgewandelt wird.
5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die neutralen Parameter der verbindungssteuernden Daten nach deren Bewertung durch die Daten-Umwerteeinheit in Abhängigkeit von dieser Bewertung mittels einer Daten-Modifiziereinheit verändert werden.
6. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die neutralen Parameter der verbindungssteuernden Daten vor deren Verarbeitung durch die Daten-Umwerteeinheit in Abhängigkeit von dem Ergebnis der Datenzuordnung mittels einer Daten-Modifiziereinheit verändert werden.
7. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die neutralen Parameter nach deren Bewertung und gegebenenfalls nach deren Modifizierung nachträglich in Abhängigkeit von ausgangsseitigen Steuerparametern modifiziert werden.
8. Einrichtung zum Verbinden von Teilnehmern eines Telekommunikationsnetzwerkes in einer Vermittlungsstelle, welche einen Eingang zum Empfangen von signalisierten Daten, ein Mittel zum Bilden und Verarbeiten von verbindungssteuernden Da-

ten aus den eingangsseitig empfangenen Daten und ein Mittel zum Signalisieren der verarbeiteten Daten an deren Ausgang aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß sie ein Mittel (DZO A) zum Umwandeln verbindungssteuernder Daten in neutrale Parameter mit Hilfe einer vorgegebenen Parameterliste, ein Mittel (UMW, MOD) zum Verarbeiten dieser neutralen Parameter unabhängig vom ursprünglichen Format der verbindungssteuernden Daten und ein Mittel (DZO B) zum Rückumwandeln der verarbeiteten neutralen Parameter in verbindungssteuernde Daten mit Hilfe der Parameterliste aufweist, wobei diese rückumgewandelten Daten zur Verbindungssteuerung am Ausgang gesendet werden.

9. Einrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Mittel zum Verarbeiten der neutralen Parameter eine Daten-Umwerteeinheit (UMW) und eine Daten-Modifiziereinheit (MOD) aufweist, wobei die Daten-Umwerteeinheit (UMW) dazu eingerichtet ist, die eingangsseitig empfangenen Daten nach deren Umwandlung in neutrale Parameter zu bewerten, und die Daten-Modifiziereinheit (MOD) dazu eingerichtet ist, die neutralen Parameter entweder in Abhängigkeit von dem Ergebnis der Bewertung durch die Daten-Umwerteeinheit (UMW) oder in Abhängigkeit von dem Ergebnis der Zuordnung durch das Mittel zum Umwandeln (DZO A) zu verändern.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

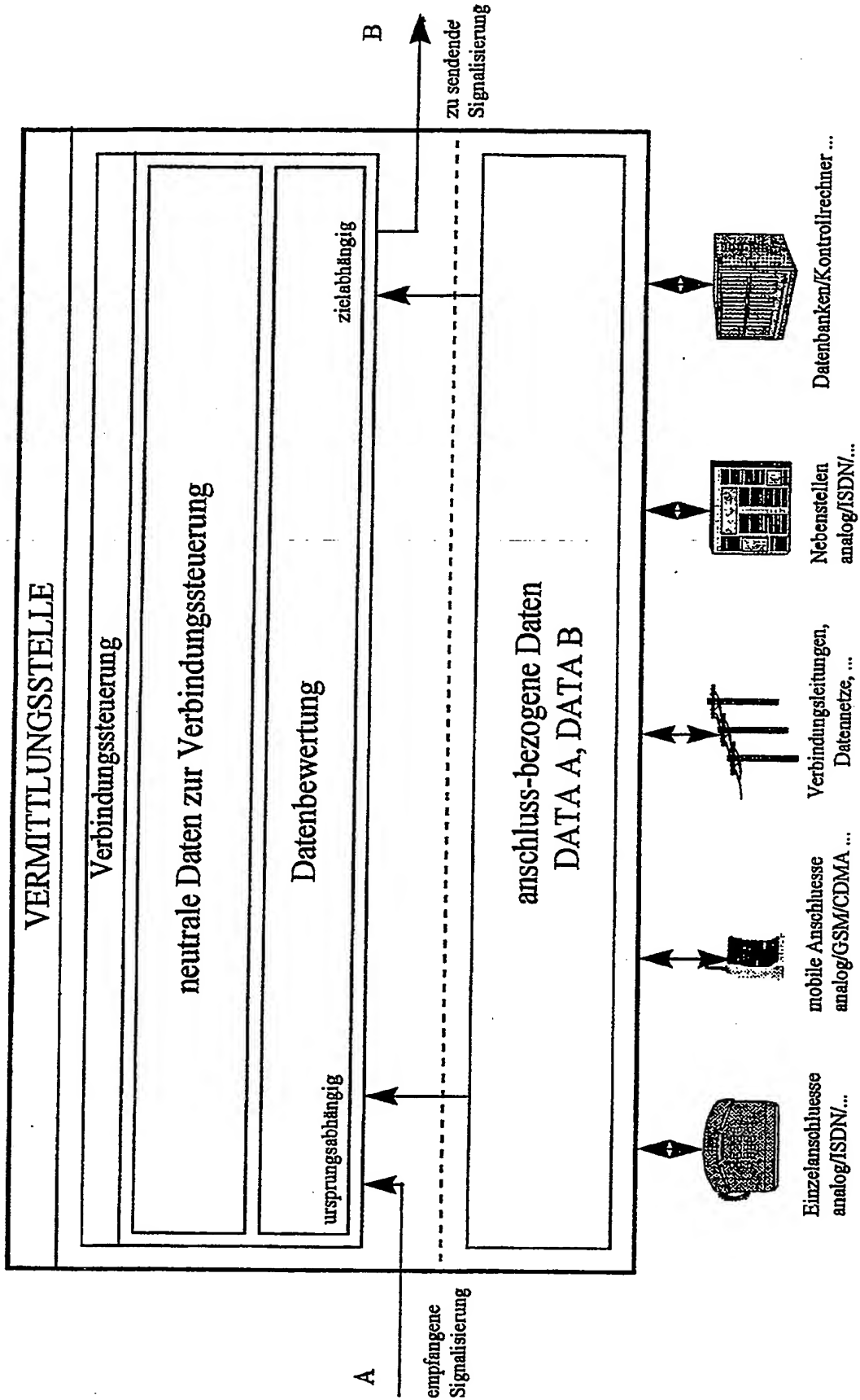


FIG. 1

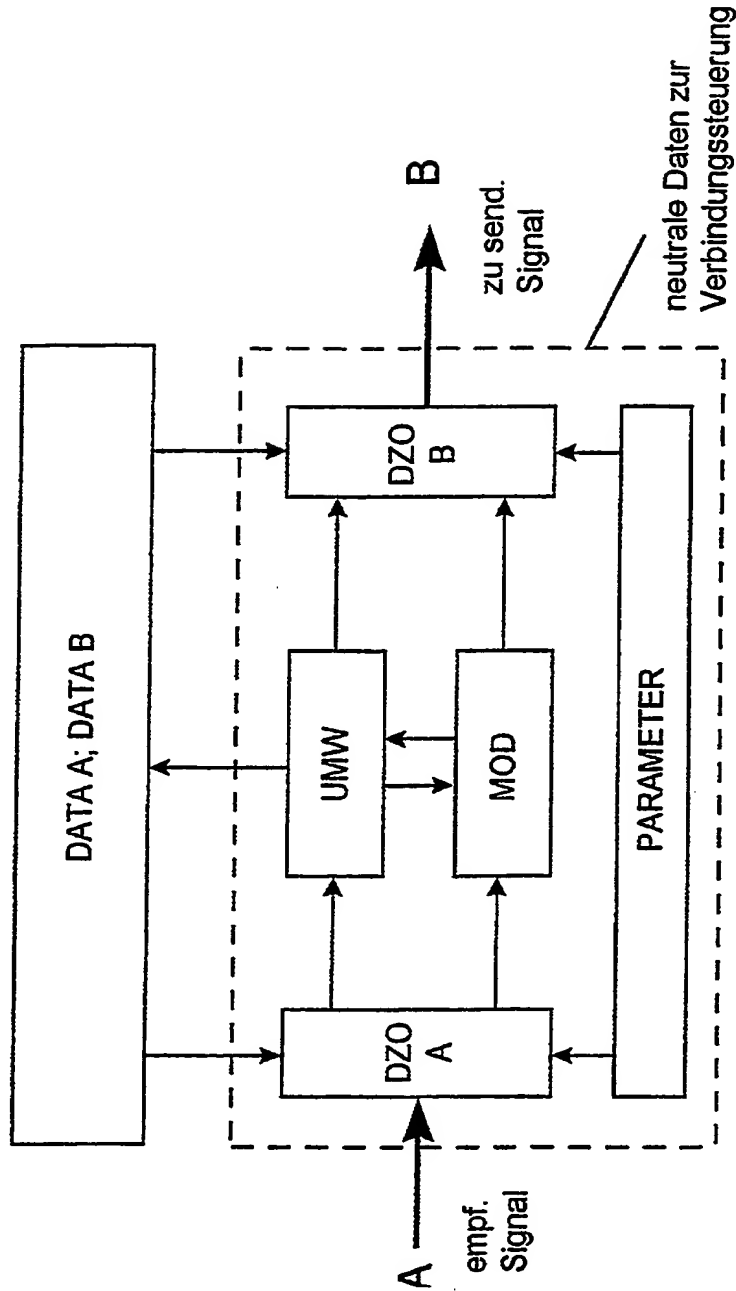


FIG. 2